

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
Институт математики, информатики и информационных технологий  
Кафедра теории и методики обучения математике

**ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ  
5-6-х КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа  
допущена к защите  
Зав. кафедрой, доктор  
педагогических наук,  
профессор Липатникова И.Г.

Исполнитель:  
Булычева Ольга Дмитриевна,  
обучающаяся группы БМ-41z

---

подпись

---

дата          подпись

Руководитель ОПОП  
кандидат педагогических наук,  
доцент Семенова И.Н.

Научный руководитель:  
кандидат педагогических наук  
доцент Блинова Т.Л.

---

подпись

---

подпись

Екатеринбург, 2016г

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава I. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ У УЧАЩИХСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ	
1.1 Понятие исследовательских умений, их общая характеристика и классификация.....	6
1.2 Требования к организации процесса обучения математике направленного на формирование исследовательских умений обучаемых.....	12
1.3 Задачи по математике как средство формирования исследовательских умений обучаемых.....	17
Выводы по первой главе.....	26
Глава II. ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ	
2.1 Характеристика познавательной сферы учащихся 5-6 классов .....	28
2.2 Требования к планированию урока по математике, направленного на формирование исследовательских умений обучаемых 5-6 классов.....	36
2.3 Вариант организации деятельности учащихся по теме «Все действия с десятичными дробями» с использованием задач, направленных на формирование исследовательских умений обучаемых.....	41
Выводы по второй главе.....	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	60
ЛИТЕРАТУРА.....	62

## ВВЕДЕНИЕ

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту от 17.12.2010 на сегодняшний день современный выпускник должен обладать способностью самостоятельно успешно осваивать новые знания, применять полученные знания в жизни для решения главных проблем, нести за них ответственность, быть коммуникабельным и трудиться над развитием своего интеллекта. Именно эта задача может решаться в процессе формирования исследовательских умений у учащихся, к которым можно отнести умение ставить цель, выявлять проблему, сопоставлять факты, выстраивать логическую цепочку рассуждений, находить причины и следствия, видеть общее и различное. Помочь ученику стать ответственной, творческой личностью, для формирования исследовательских умений найти средства, методы обучения - задача учителя в современном образовании. Решая задачи, направленные именно на формирование этих умений, дает возможность построить структуру своей деятельности, анализировать научиться, обобщать, синтезировать, делать выводы, сформировать умение и навыки работать с информацией, что определяет актуальность исследования [29].

Данной проблемой занимались ученые исследователи Далингер В.А., Якиманская И.С, Гельфман Э.Г., Зимняя И.А., Кондаурова И.К., Дорофеев Г.В., Жилина Е.И., Малова И.Е., Мордкович А.Г. Матушкина З.П., Петерсон Л.Г., Буковский М.Е., Воронина Л.В., Ситникова И.А., Ивочкина Т., Ливерц И., Чиркова Е.К., Кропанева Г.А., Ялышева Л.В., Грикалова А.Е., Заиграева Н.В.

Способность учащихся к творческой (а значит, и к исследовательской) деятельности эффективно развивается в процессе их целесообразно организованной деятельности под руководством педагога. Учителю необходимо суметь создавать условия так, чтобы они способствовали возникновению у школьников познавательной потребности в получении

знаний, в их использовании разными способами в своей творческой деятельности. Правильное планирование видов и форм заданий, а также использование эффективных систем с ними гарантирует успех исследовательской деятельности, что требует от современного учителя глубоких знаний, необходимых для решения данной проблемы в условиях ФГОС ООО, поэтому тема исследования является актуальной.

Объектом исследования выступает процесс обучения математике в общеобразовательной школе.

Предметом исследования является формирование исследовательских умений учащихся 5-6 классов в процессе решения задач по математике.

Цель исследования- разработать вариант организации деятельности учащихся по теме «Все действия с десятичными дробями» направленной на формирование исследовательских умений обучаемых 5-6 классов.

Для достижения цели в работе поставлены и решаются следующие задачи:

1. Проанализировать психолого-педагогическую и научно-методическую литературу по проблеме исследования.
2. Охарактеризовать понятие исследовательских умений и их классификацию.
3. Выделить требования к организации процесса обучения математике направленного на формирование исследовательских умений обучаемых.
4. Определить задачи как средство формирования исследовательских умений обучаемых.
5. Выявить характеристику познавательной сферы учащихся 5-6 классов.
6. Выделить требования к планированию урока по математике, направленного на формирование исследовательских умений обучаемых 5-6 классов.

7. Разработать вариант организации деятельности учащихся по теме «Все действия с десятичными дробями» направленной на формирование исследовательских умений обучаемых 5-6 классов.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка используемой литературы. В этой работе используются такие методы исследования как анализ, классификация и сравнение.

# Глава I. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ У УЧАЩИХСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ

## 1.1 Понятие исследовательских умений, их общая характеристика и классификация

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту от 17.12.2010 в школах приоритетным направлением на сегодняшний день является развитие у учащегося индивидуальных возможностей, умений быстро реагировать на смену событий и способности поиска нужной информации. Для достижения данных целевых ориентиров у выпускника общеобразовательной школы нужно сформировать умения исследовательские, то есть научить постановке цели и поиску решений для ее достижения. Обучающийся так же должен уметь самостоятельно справляться с заданиями и проявлять инициативу.

Анализ научной литературы показал, что понятие «исследовательские умения» взаимосвязано с понятием «исследовательская деятельность». Раскроем эти понятия [28]. Поэтому в исследовании более подробно рассмотрим оба эти понятия: «исследование» и «умение».

Нет точного и однозначного определения понятия «умение» в литературе. Такие авторы как Н.Д. Левитов [28], В.В. Давыдов [28], В.П. Ушачев [28] определяют через систему знаний те самые умения. Н.Д. Левитов [28] под понятием «умение» имеется ввиду успешное выполнение действия может быть более сложной деятельности, которая связана с выбором, а также применением правильных приемов конкретной работы с учетом каких-то определенных условий. [28] В.В. Давыдов считает, что умение – это этап промежуточный между овладением каким-то новым способом действия, который основан на правиле, и соответствующим правильным использованием этого знания в процессе решения определенного класса задач [28]. В.П. Ушачев [28] в понятие «умение» включает практические и умственные действия, формирующиеся на основе

системы таких знаний, которые направлены на достижение конкретной осознанной цели. [28]

Исследование- это такой процесс, который реализуется на основе технологии исследовательской деятельности. Именно учебное исследование используется как главное средство в образовательной технологии называемой исследовательской деятельностью [23].

И. А. Зимняя, а также Е. А. Шашенкова определяют исследовательскую деятельность: как специфическую человеческую деятельность, которая направлена на удовлетворение потребностей познавательных интеллектуальных. Эта деятельность регулируется активностью, а также сознанием личности. Продуктом человеческой деятельности является какое-то новое знание, которое получено в соответствии с поставленной целью, законами, обстоятельствами, определяющими достижимость цели [23].

Исследовательская деятельность всегда связана с открытием объективно или субъективно нового, она использует такие качества как любознательность и любопытство. Эти качества присуще почти каждому человеку. Психологом С.Л. Рубинштейном установлено, что есть группа учащихся, которые эффективно усваивают и овладевают новыми знаниями именно с помощью исследования. Организовать исследовательскую деятельность можно включив в урок элементы исследования, приведением экскурсий, практических занятий используя такие формы работы, как групповые или индивидуальные. Обучающийся сам выбирает метод и самостоятельно ищет нужный материал, полезную информацию. Учитель выполняет лишь роль консультанта [45].

В научной литературе понятие «исследовательские умения» трактуется по-разному. Два основных подхода можно выделить к этому понятию. Первый подход выделяют: Н. Л. Головизнина, В. В. Успенский, И. А. Зимняя, Е. А. Шашенкова. Эти авторы рассматривают исследовательские умения как результат исследовательской деятельности и как ее меру. По мнению Н. Л. Головизниной [15], исследовательские умения – это результат

обучения исследовательской деятельности, который представляет совокупность специальных, осознанных, в совершенстве освоенных действий. Эти действия обеспечивают школьникам самостоятельное создание какого-то исследовательского продукта. В. В. Успенский говорит об этом же [46], что, исследовательские умения – способность к собственным наблюдениям, приобретению опыта в ходе решения исследовательских задач. Второй подход выделяют такие авторы как: Н. В. Сычков, П. Ю. Романов, М. Н. Поволяева. С их точки зрения исследовательские умения - это способность к действиям, которые необходимы для выполнения исследовательской деятельности. П. Ю. Романов пишет, что исследовательские умения – это способность школьника эффективно выполнять действия, которые подходят содержанию каждого уровня образовательной системы, по решению возникшей какой-либо задачи в соответствии научного исследования логикой на базе имеющихся знаний, навыков и умений [36]. М. Н. Поволяева для самостоятельного проведения исследования необходима система знаний интеллектуальных и практических, а также умений и навыков, что и определяет исследовательские умения [34].

Исследовательское умение характеризуется сознательным владением совокупностью операций. Эти операции являются способом осуществления практических, умственных, творческих исследовательских действий, которые составляют исследовательскую деятельность.

В результате анализа прочитанной научной литературы, можно сделать такой вывод, что «исследовательские умения»- это способность школьника выполнять поставленные задачи, соответствующие логике научного исследования.

В данной работе придерживемся точки зрения П. Ю. Романова, который раскрывает исследовательские умения как процесс, а не результат, так как в его определении раскрывается отличительная особенность нового стандарта, его деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности школьника. В ФГОС ООО одним из эффективных способов



организовать учебный процесс так, чтобы он обеспечивал развитие у учащихся мыслительных умений, а также исследовательских является применение исследовательской технологии и ее элементов в обучении. Эта технология предполагает не только индивидуальный, но и групповой, совместный поиск неизвестного учащимися [29].

В системно-деятельностном подходе на сегодняшний день имеется большое число попыток классифицировать исследовательские умения. Как показывает анализ литературы, классификацию умений, построенную по функциям деятельности (З.Ф. Есарева, Н.В. Кузьмина, В.А. Николаев, Л.Ф. Спирин, А.И. Щербаков и др.) и по логике процесса деятельности, в том числе и исследовательской (И.Ф. Исаев, И.Г. Бердников, М.В. Владыка, Н.М. Яковлева и др.), должен знать каждый современный учитель. Классификация исследовательских умений является необходимой, так как это позволяет умения упорядочить с этапами научного исследования, это важно при их формировании.

Рассмотрим классификацию умений, предложенную В.И. Андреевым, который пишет, что исследовательские умения можно определить, как умения применять научные методы познания в условиях решения учебной проблемы или в процессе выполнения учебного исследовательского задания. Операционные, технические, коммуникативные и организационные- это четыре группы исследовательский умений, которые выделяет В.И. Андреев [2].

Операционные умения содержат умственные приемы, мыслительные операции такие как: сравнение, анализ, синтез, а также абстрагирование, обобщение, выдвижение гипотезы, сопоставление. Эти операции необходимы для такой деятельности как исследовательской и познавательной.

Информационные умения дают такую возможность, чтобы работать с информацией из разных источников, представлять идеи и результаты своей деятельности в готовом виде моделей, может схем и графиков наглядно.

Коммуникативные умения дают такую возможность в самом процессе исследовательской деятельности как работать совместно во время исследования, сотрудничать, осуществлять контроль, оказывать помощь при необходимости, грамотно на публику представлять результаты деятельности.

Организационные умения непосредственно дают возможность применять такие приемы как: самоорганизация, планирование в своей исследовательской деятельности, регулировка своих действий, самооценка, самоанализ при решении задач на исследование.

А. Н. Поддъяков [35] выделяет исследовательские умения как: делать обобщения, сравнивать, рассматривать и анализировать предметы, как однородные, так и не однородные, отмечать в них общее и различное, задавать такие вопросы, чтобы найти решение исследовательской задачи, анализировать условия, а также осуществлять умственное планирование конкретной исследовательской деятельности. Аналитические умения являются ключевым в этом списке, так как сущность исследования составляет именно анализ школьником исследуемого объекта, его свойств, качеств, структуры и взаимосвязей.

Н. А. Семенова [41] выделяет пять групп исследовательских умений: организационные, поисковые, оценочные, информационные, умения правильно оформить и грамотно представить результат работы.

Анализ литературы по классификации исследовательских умений, которые были рассмотрены различными авторами, (Н.А. Семеновой, А. Н. Поддъяковым, В.И. Андреевым), позволяет сделать вывод: в психолого-педагогической литературе о составе исследовательских умений нет единого мнения, любые структурирования будут носить лишь условный характер, так как эти структуры будут варьироваться или изменяться в зависимости от поставленной цели, а также от предмета исследования.

Таким образом, результаты анализа современной литературы показали, что можно выделить структурные компоненты исследовательских умений [1]:

-организационные (нацелить себя на работу, спланировать проведение этой работы, подобрать и обработать материал, проверить результат и провести самооценку)

-информационные (воспользоваться научной печатной или электронной литературой, техническими средствами, наблюдениями)

-интеллектуальные (проанализировать, сравнить, выдвинуть гипотезы, систематизировать, смоделировать)

-коммуникативные (выразить свои мысли, обоснованно аргументировать, доказать, сделать умозаключение)

-технические (поработать с компьютером)

Этот состав умений может изменяться, дополняться, все зависит от цели, от предмета деятельности и способностей исполнителя.

В соответствии определению в пункте 1.1 опираемся на классификацию П. Ю. Романова, который пишет, что исследовательские умения – это способность школьника эффективно выполнять действия, которые подходят содержанию каждого уровня образовательной системы, по решению возникшей какой-либо задачи в соответствии научного исследования логикой на базе имеющихся знаний, навыков и умений [36]. Именно эту классификацию будем использовать в задачах, опираясь на то, что исследовательские умения- это все же процесс, а не результат.

Таким образом, для успешного формирования исследовательских умений учащихся, необходимо учитывать целеполагание в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, а также понимание того, что сформированные исследовательские умения должны позволять решать, как стандартные, так и нестандартные задачи. Для этого учитель должен правильно сформировать урок.

1.2 Требования к организации процесса обучения математике, направленного на формирование исследовательских умений обучаемых

Обучение в общеобразовательной школе математике дает возможность интеллектуально развивать обучающихся, сформировать такие компоненты, которые необходимы для продолжения образования. Также обучение обладает возможностью в плане обеспечения успешной профессиональной деятельности и полноценности в современном обществе повседневной жизни.

У людей, которые воспитываются в условиях повторения чужой деятельности, формируется инертный тип мышления. Им тяжело переключаться с одного вида деятельности на другой, а также не могут найти нестандартные решения, выйти за пределы ситуации, а также не готовы взять всю ответственность на себя за принятие решения.

В стандарте второго поколения определен выпускник, который является личностью саморазвивающейся, который способен реализовать свои личностные индивидуальные запросы, готов решать проблемы общества. Формирование исследовательских умений обучающихся – одно из условий решения современных задач образования.

С момента появления в педагогике исследовательского метода основное внимание уделялось учебным исследованиям в естественнонаучной и гуманитарной областях [12]. Эти направления исследовательской деятельности обучающихся продолжают оставаться приоритетными и на сегодняшний день.

Исходя из того, что современный урок является основной педагогической задачей – научить школьников самостоятельно решать не только стандартные, но и нестандартные задачи, возникающие в учебной деятельности. Для этого требуется внести изменения в сложившуюся практику обучения математике. Рассматривая вопрос формирования исследовательских умений у школьников, во взаимосвязи с познавательным интересом, мыслительными операциями,

методами проблемного обучения, можно выделить следующую группу требований.

Во-первых, согласно учебной программе в целевом компоненте по математике необходимо выявить совокупность целей по формированию исследовательских умений, а также по развитию математической подготовки. При условии того, что эти цели будут в наличии, становится возможным проектирование всех методических компонентов учебного процесса, требуемому результату [19].

Во-вторых, в содержании учебной программы, должны быть математические структуры, как предмет учебной исследовательской деятельности обучающихся, а также должны присутствовать задания между предметами, при выполнении которых востребованы исследовательские навыки обучающихся [19].

В-третьих, чтобы обеспечить организацию и реализацию видов учебной деятельности должны быть соответствующие методы и технологии обучения. На необходимость использования этих методов обучения, которые способствуют созданию условий для реализации индивидуальной или групповой деятельности указывает состав исследовательских умений. Причем учебная деятельность с рефлексией и самооценкой результатов [19].

В-четвертых, в учебной программе по математике особо должна проектироваться самостоятельная работа обучающихся как интегрирующий фактор в получении результата их математической подготовки. По своим функциям самостоятельная работа обучающихся может быть, как пропедевтической, предшествующей учебной деятельности на уроке, так и обобщающей и интегрирующей его результаты в процессе выполнения специальных заданий [19].

В-пятых, необходим контроль результатов освоения учебной программы, который должен включать исследовательские навыки обучающихся. Только при этом условии можно отслеживать их форсированность [19].

Все компоненты урока и самостоятельная работа обучающихся определяется концепцией учебной программы по математике, ориентированной на формирование и развитие исследовательских умений. Можно определить состав целей урока, если спроецировать пять выделенных выше требований к учебной программе на целевой компонент урока по математике, направленных на формирование исследовательских навыков обучающихся. Результатом будут следующие требования к целеполаганию процесса обучения [20]:

- научить применять в практической деятельности школьников теоретические знания по математике;

- научить в своей познавательной деятельности пользоваться математическими знаниями, а также умениями и навыками;

- сформировать способность решать проблемы значимые для обучающегося тем самым, подготовив его к реальной жизни;

- сформировать УУД в общении и познании с учетом тех потребностей и интересов, которые стоят на первом месте;

- обеспечить условия для приобретения обучающимися знаний, которые могут быть применимы не только в рамках образовательного процесса, но и в реальных жизненных ситуациях;

- создать условия не только для запоминания каких-либо знаний, но и для осмысления их использования, активизации мыслительных процессов у школьников;

- сформировать у обучающихся понимание того, какими именно способами он достиг нового знания, какими новыми способами ему нужно овладеть, чтобы достигнуть тех знаний, которые еще не освоил, и продолжать формировать это понимание в каждый момент урока.

Что определяет требования к деятельности учителя. Для достижения обозначенных выше целей, к деятельности учителя относятся следующие требования:

- привлекать обучающихся при прохождении нового материала к поиску и открытию новых знаний
- обучать навыкам конструктивного взаимодействия в приёмах работы по группам
- формировать такую способность обучающегося, как находить и исправлять сделанную им ошибку, чтобы школьник смог оценить свою работу по самостоятельно выбранным критериям
- вовлекать школьников в самостоятельную постановку целей урока, а также в определение тех путей, которые помогут в достижении этих целей
- обучать навыкам и умениям работать с информацией и с ее различными источниками
- использовать такую форму работы на уроке как проект
- обучать умению грамотно планировать и прогнозировать каждые свои действия
- учить искусству открытого спора, отстаивания своего мнения, принятия чужого мнения, учить разным способам выражения своих мыслей
- реализовать формы обучения, в рамках которых обучающиеся имеют возможность на основе собственного опыта понять и осознать ценность приобретаемого знания [20].

Так, как основной единицей процесса формирования исследовательских умений является умение решать нестандартные задачи, задачи и являются дидактической единицей, работа над которой позволяет реализовать выше перечисленные требования к достижению нужной цели.

Вопросы подготовки учащихся к жизни актуальны. Формирование самостоятельности и активности, регулярное совершенствование знаний и умений, является неотъемлемой частью жизни каждого человека. Очень важно со школьных лет обучать этим умениям используя все возможности предмета. Эти умения необходимы не только людям, занимающиеся наукой, но и каждому человеку в самых разных сферах деятельности. Важно

постоянно испытывать чувство умственного голода и развивать «вопросительное отношение к окружающему миру».

Исследовательскую деятельность обучающихся- совокупность действий поискового характера, ведущих к открытию неизвестных учащимся фактов, теоретических знаний и способов деятельности. Формирование у школьников исследовательских умений должно происходить в процессе разработки конкретных математических моделей в некоторой исследовательской среде. Полагается, что такой оптимальной исследовательской средой для школьников являются исследовательские задачи, т.е. задания, выполнение которых, предполагает прохождение учеником основных этапов математического исследования [25].



### 1.3 Задачи как средство формирования исследовательских умений обучающихся

Решению задач в школьном курсе по математике отводится большое количество времени, так как они развивают мышление, логику и проверяют уже изученный материал.

Учебно-исследовательская задача - форма организации содержания учебного материала. Педагогу при помощи этой формы удаётся создать школьникам проблемную ситуацию, задать прямо, может косвенно цель, а также условия и требования исследовательской деятельности. В процессе решения этой задачи, обучающиеся активно овладевают и развивают знания, исследовательские умения и навыки [3].

Существует несколько классификаций задач по разным признакам. За основу берём классификацию В. Г. Яркова. В нее положен уровень познавательной деятельности. Согласно данной классификации выделяются познавательные, проблемные, творческие и исследовательские задачи. [52] Рассмотрим их более подробно.

В литературе отмечается, что исследовательская задача не имеет ни алгоритма решения, ни предписаний, формулировка проблемы задана не стандартно, может быть несколько гипотез, так же, как и решений. Рассмотрим различные виды таких задач:

1) задачи на выявление свойств изучаемых математических объектов или отношений между ними;

Например, Сформулируйте правило, по которому можно продолжить последовательность чисел: 10, 101, 1010, ... По заданному алгоритму определите следующее число.

2) задачи на выделение частных случаев некоторого факта в математике;

3) задачи на обобщение ряда вопросов;

Например, Даны числа 0,24156; 0,3511; 0,2178; 0,562.

а) Найдите сумму цифр каждого числа

б) Проверьте, какие из этих чисел делятся на 9

Какую закономерность заметили? Исходя из этого какой вывод можно сделать?

4) классификация математических объектов, отношений между ними, основных фактов данного раздела математики;

Например, на какие группы можно разделить эти числа?

8; 80; 8000; 0,8; 0,008; 600; 60000. По какому правилу записаны величины?

8т; 80ц; 8000кг; 8000000г. Что объединяет эти именованные числа?

5) решение одной и той же задачи разными способами;

Например, посмотрите выражение  $(0,25+0,7*0,3-0,2)$ . Расставьте скобки всеми возможными способами. Найдите значения полученных вами выражений. Определите наибольшее и наименьшее из них.

б) составление новых задач, вытекающих из решения данных;

Например, Известно, что  $(0,1)^2 = 0,01$ ;  $(0,2)^2 = 0,01 + 0,03$ ;  $(0,3)^2 = 0,01 + 0,03 + 0,05$ . Определите и сформулируйте правило по которому построены эти равенства. Попробуйте записать еще несколько таких равенств. Воспользуйтесь найденным алгоритмом, найдите сумму:  $0,01+0,03+0,05+\dots+0,99$  [18].

7) варьирование задач;

Например, в первой бочке 102 кг конфет. Во второй бочке больше, чем в первой, в 3 раза. Сколько конфет в двух бочках?

Варьирование применяем: в первой корзине было в 3 раза больше слив, чем во второй. Сколько килограммов слив было в двух корзинах, если во второй было 10 кг [43]?

Во второй задаче изменили сюжет, но взаимосвязь между данными осталась прежней: в три раза больше. Однако присутствуют два изменения: первое изменение: поменялись местами известное количество и неизвестное, а точнее стало известно количество слив во второй корзине, а не в первой;

второе изменение – отношение в 3 раза больше поставлено на первое место, а известное количество слив во второй корзине встроено в вопрос задачи, что потребует от ученика умения вычислить это данное из вопроса, т.е. провести анализ, а не решать задачу по образцу [43].

Выделить следующие этапы в решении исследовательской задачи: 1) постановка проблемы; 2) выдвижение гипотезы; 3) проверка гипотезы; 4) вывод [40].

При решении исследовательских задач ученик обучается применять математические знания к практическим нуждам. При решении исследовательских задач воспитывается правильное мышление, полноценная аргументация. У учащихся формируется особый стиль мышления: соблюдение формально-логической схемы рассуждений, лаконичное выражение мыслей, точность символики. Это доказывает, что у школьника формируются операционные и коммуникативные умения. Опираясь на первый пункт главы, эта группа и определяет номенклатуру исследовательских умений.

Познавательные задачи. Основные признаки:

1) неизвестность способа решения;

Например, Докажите, что (любое число + 1) делится на 2

2) самостоятельность учащихся при добывании новых знаний или новых способов решения проблем;

Например, за три дня в павильоне продано 1390 кг груш. В первый день продали 25% всех груш, а во второй день – 45% всех груш. Сколько килограммов груш продали в третий день? Решите задачу несколькими способами. Какой из них наиболее простой.

3) достаточная сложность для того, чтобы вызвать у учащихся затруднение;

Например, задача с недостающими данными, из двух пунктов выехали одновременно навстречу друг другу два автомобиля. Скорость одного

автомобиля равна 70 км/ч, а скорость другого – на 10 км/ч больше. Какое расстояние будет между автомобилями через 2 часа [30]?

4) посильность для самостоятельного нахождения ответа учащимися;

Например, Цветок розы стоит 150 рублей, букет роз 3000 рублей. Подумайте и задайте все возможные вопросы по условию данной задачи. Ответьте на составленные вами вопросы.

5) взаимосвязь задачи с новыми и с прежними знаниями учащихся;

Например, Папа с сыном прошли за день 15 км, и им осталось пройти 65% намеченного маршрута. Ответьте на вопрос: Сколько метров длина всего маршрута? Задание на перевод единиц измерения связано с повторением прежних знаний, а каким правилом необходимо владеть чтобы суметь выполнить эту задачу можно рассказать на теме урока «проценты».

б) неизвестность результата при известных средствах его достижения.

Эти задачи формируют у обучающихся информационные и коммуникативные умения, доказывая, что задачи являются средством для формирования исследовательских умений.

Творческие задачи. Основные признаки:

1) проблема, сформулированная в задаче, может быть не явно определена;

2) условие не содержит указаний о том, какие знания необходимо применить;

Например, в городе N во время археологических раскопок было найдено 339 каменных орудий и свыше 10 000 обломков костей животных. Из общего количества костей удалось установить принадлежность 938. Из них лошади — 2, медведя — 2, горного козла — 767, леопарда — 1. Определите главное занятие обитателей города N?

3) условие может содержать избыточные или недостаточные данные;

4) задача может иметь два или более способов решения;

Например, Используя ровно пять раз цифру 3, знаки действий и скобки, представьте любое целое число от 0 до 11. Подсказка:

$$(3-3) \cdot 333=0.$$

5) результат задачи неизвестен, неизвестно средство его достижения.

Например, из пяти монет одна фальшивая, она легче остальных. За сколько взвешиваний на чашечных весах без гирь можно определить, какая именно монета фальшивая?

В научной литературе выделяется пять этапов в процессе решения творческих задач. Эти этапы различаются как по целевым установкам, так и по характеру мыслительных действий школьника [6]: 1) этап осознания проблемы 2) выявление ограничений, которые могут повлиять на результат 3) этап ухода от проблемы 4) этап анализа и выводы какую дополнительную информацию нужно собрать, чтобы решить проблему 5) этап реализации и проверки гипотетически найденного решения. При этом все пять этапов находятся в такой взаимосвязи, при которой реализация каждого следующего этапа решения невозможна, пока в предыдущем не сложились для этого необходимые условия.

Проблемные задачи. Основные признаки:

1) задача должна ставить ученика в ситуацию, в которой у него должно появиться удивление и ощущение трудности; ученик намерен преодолеть эту трудность;

Например, в проекте участвовали два класса. Из 7«а» класса – 60% учащихся, а из 6 «б» - 30%. Посчитав участников в каждом классе оказалось, что их количество из каждого класса одинаково. Ответьте на вопрос почему?

2) задача содержит в себе элементы, находящиеся в противоречивых отношениях как между собой, так и с наличными знаниями ученика;

Например, "Дед со внуком, да 2 отца с двумя сыновьями, сколько всего людей?"

3) задача порождает в сознании ученика проблемную ситуацию;

Например, Длина бассейна для плавания 250 м, а ширина 50 м. В бассейн налили 2 000 000 л воды. Как вы считаете можно ли плыть в этом бассейне, ответ аргументируйте?

Проблема: несоответствие единиц измерения.

4) задача требует открытия (усвоения) новых знаний;

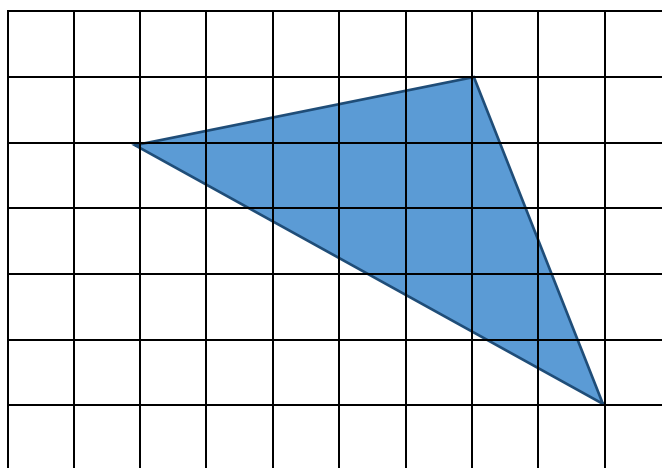
Например, Длина аквариума 90 см, ширина 55 см, а высота 55 см. Сколько литров воды надо влить в этот аквариум, чтобы уровень воды был ниже верхнего края аквариума на 10 см?

Проблема: школьники пока не знают понятие объема и формулу для нахождения объема параллелепипеда.

5) способы решения задачи ученики должны найти самостоятельно.

Например,

1 см



1 см

Составьте алгоритм для нахождения площади треугольника, который изображен на карточке. Найти площадь треугольника.

Что можно сказать о количестве способов решения этой задачи.

Одним из инструментов проблемного обучения является проблемная задача. Она формирует у обучающегося операционные и информационные умения. Не любая задача является проблемой. Большинство предлагаемых учебниками задач стандартные, тренировочные.

Проблемными называются задачи, имеющие следующие особенности [5]:

1. Задача должна вызывать у школьника интерес своей необычностью, может неожиданностью, или нестандартностью. Информация как правило привлекает учащихся, если она противоречива, либо кажется противоречивой. Проблемная задача должна у школьников вызывать удивление, создавать эмоциональный фон [5].

2. Проблемная задача должна содержать познавательное или техническое затруднение [5].

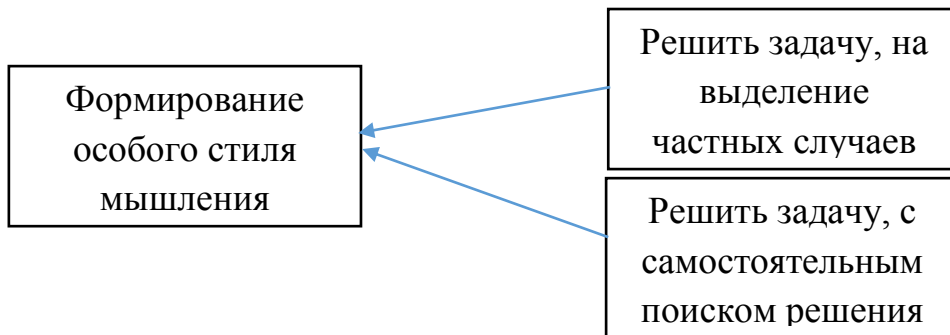
3. Проблемная задача предусматривает элементы исследования таких как: поиск различных способов его выполнения, их сравнение, содержать новые знания, новые методы, новую информацию [5].

Итак, продемонстрированы задачи, которые являются средством для формирования исследовательских умений обучаемых. Обоснованно, в систему таких задач входят исследовательские, творческие, познавательные и проблемные задачи. Можно сделать вывод, что, выполняя эти виды задач, у школьника формируются все структурные компоненты (организационные, информационные, интеллектуальные, коммуникативные и технические) исследовательских умений.

Таблица характеристики исследовательских умений обучаемых







Таким образом, грамотное использование таких типов задач как: с недостающими или избыточными данными, на обобщение ряда вопросов, на варьирование, на выделение частных случаев, в полной мере будет формировать исследовательские умения обучающихся.

## Выводы по первой главе

В первой главе были продемонстрированы множество понятий исследовательских умений разных авторов, таких как: Н. Л. Головизнина, В. В. Успенский, И. А. Зимняя, Е. А. Шашенкова Н. В. Сычков, П. Ю. Романов, М. Н. Поголяева.

По мнению П. Ю. Романова, исследовательские умения – это способность ученика эффективно выполнять действия, соответствующие содержанию каждого уровня системы школьного образования, по решению возникшей перед ними задачи в соответствии с логикой научного исследования на основе имеющихся знаний и умений [36].

В данной работе придерживаемся именно его точки зрения так как, он раскрывает исследовательские умения как процесс, а не результат. В определении П.Ю. Романова раскрывается отличительная особенность нового стандарта, его деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности школьника. В ФГОС ООО одним из эффективных способов организовать учебный процесс так, чтобы он обеспечивал развитие у учащихся мыслительных и исследовательских умений, является применение исследовательской технологии и ее элементов в обучении. Она предполагает не только индивидуальный, но и групповой, совместный поиск неизвестного учащимися.

Анализируя научную литературу, можно сделать вывод, что классификация исследовательских умений является необходимой, так как это позволяет умения упорядочить с этапами научного исследования, это важно при их формировании.

Была рассмотрена классификация умений, предложенная В.И. Андреевым, который пишет, что исследовательские умения можно определить, как умения применять научные методы познания в условиях решения учебной проблемы или в процессе выполнения учебного исследовательского задания. В.И. Андреев выделяет четыре группы

исследовательских умений: операционные, технические, коммуникативные и организационные [2].

Проанализировав понятие исследовательских умений, характеристику и их классификацию, были выделены требования к организации процесса обучения математике направленного на формирование этих умений. После чего, был сделан вывод, что задачи по математике являются средством формирования исследовательских умений обучаемых, которые классифицируются по разным признакам. За основу была взята классификация В. Г. Яркова [52], в эту основу положен уровень познавательной деятельности. Согласно данной классификации были выделены познавательные, проблемные, творческие и исследовательские задачи, подкрепленные примерами.

## Глава II. ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ

### 2.1 Характеристика познавательной сферы учащихся 5-6 классов

Важное место в процессе развития школьника занимает период обучения в 5-6 классах. Именно в этом возрасте формируются вкусы, основы мировоззрения, эстетические идеалы. Так же этот период является переломный и очень трудный для подростка. Он характеризуется началом перестройки организма: половое созревание, ускорение физического развития, нарушение прежней слаженности. В организме возникают резкие перемены, что вызывает раздражительность, вялость, апатию, колебание настроения. Став подростком, школьник начинает переоценивать давно знакомое и привычное, становится категоричным, прямолинейным, вынося собственные суждения.

Возраст с 11 до 14 лет в отечественной психологии учеными считается критическим периодом развития. Например, по мнению Л.И. Божовича возникновение кризиса вызван быстрым темпом физического и умственного развития. Этот темп создает предпосылки для образования таких потребностей, которые не могут быть удовлетворены в условиях недостаточной социальной зрелости школьников этого возраста [7].

Л.И. Божович полагает, что кризис подросткового возраста связан с возникновением в этот период нового уровня самосознания. Характерной чертой этого уровня является появление у подростка способности и потребности познать самого себя как личность [7].

Анализируя литературу можно сделать вывод, что именно в подростковом возрасте начинается осознанное проявление интереса ко всему новому, формирование адекватности своей самооценки, появляется потребность к собственному исследованию, стремление к доказательности задач, потребность в активной творческой деятельности.

Наибольшее влияние на развитие познавательной активности оказывает отношение взрослого человека, будь это учитель или родитель. Характер познавательной потребности взрослых, которые окружают обучающегося, их умение и желание передать свои знания, интересы, а также отношение к нему и к самому себе, имеет принципиальное значение для развития познавательной активности на всех возрастных этапах школьника.

В связи с высокими темпами развития и совершенствования науки и техники, потребностью общественности в образованных, способных ориентироваться в новой обстановке, самостоятельно мыслить, особо важное значение приобретает вопрос активности познавательной деятельности учащегося. Выполнение этих задач возможно только при активном обучении, которое стимулирует мыслительную деятельность школьника. Под активизацией познавательной деятельности подразумевается целенаправленная педагогическая деятельность учителя по повышению уровня учебной активности школьников, по стимулированию у них учебной активности.

Отметим что подразумевается под познавательной сферой [10]:

- ощущения
- восприятие
- воображение
- внимание
- память
- мышление
- речь

Элементы теоретического мышления начинают формироваться в подростковом возрасте, его качество — специфическое, то есть способность рассуждать от общего к частному. Такое мышление называется рефлексивным [13]. Здесь все идет в словесном плане, а высказывание в словах является содержанием теоретического мышления. Важнейшее приобретение обучающегося является умение оперировать гипотезами в

решении задач. Этот уровень развития мышления состоит из развития абстракции, а также собственные интеллектуальные операции являются предметом внимания, анализа и оценки подростка. Не все обучающиеся в этом возрасте достигают равного уровня в развитии мышления. Но в целом для них характерно: 1) контролируемая и управляемая речь 2) интеллектуализация процессов восприятия 3) формирование установки на размышление 4) осознание и управление собственными интеллектуальными операциями [13].

Для осуществления формирования логического мышления, исследовательских умений учащихся 5-6 классов была составлена система развивающих заданий по темам [20]:

- задачи на аналогию
- задачи на исключение лишнего
- классификация
- логические задачи
- задачи на перебор
- задачи с геометрическим содержанием
- задачи «на переливание»
- задачи-шутки

Эти задачи можно разделить на группы, учитывая их воздействие на мыслительную деятельность учащихся.

Например, «Найти число, которое равняется утроенному самому себе минус 0 целых 33 сотых», подростки, используют сложную операцию - алгебраическое уравнение ( $x = 3x - 0,33$ ), и быстро находят ответ ( $x = 0,11$ ).

При решении такого типа задач подросток дает правильный ответ и обосновывает его. Развиваются операции: классификация, аналогия, обобщение. Обучающиеся анализируют операции, которые они производят, способы решения задач, таким образом реализуется взрослая логика мышления.



3. Какой математический знак нужно поставить между 7 и 8, чтобы полученное число было больше 7, но меньше 8?

Задача на переливание [14]:

В первый сосуд входит 10 литров воды. Как, используя еще два пустых сосуда по 5 и 7 литров, разделить воду на две части?

Задачи на переливание учат школьников умению рассуждать. Эти задачи формируют математический стиль мышления, это приводит к умению четко мыслить, полноценно логически рассуждать и ясно излагать свои мысли.

Задачи с геометрическим содержанием [9]:

1. Нарисуйте два треугольника так, чтобы их общей частью были: а) шестиугольник б) пятиугольник в) четырехугольник г) отрезок д) точка.

2. Разрезать квадрат так, чтобы получились две равные фигуры. Продемонстрировать 10 способ решения задачи.

Задачи с геометрическим содержанием нацелены на расширение кругозора, на знание геометрических фигур, на знание их свойств. Задачи с таким содержанием необходимы для формирования пространственных и изобразительных умений школьников.

Итак, математика дает реальные предпосылки для развития логического мышления, а задача учителя – полнее использовать эти возможности при обучении школьников математике.

Помимо мышления, у подростка отмечается дальнейшее развитие познавательных процессов, таких как память и восприятие [21]. В этом возрасте значительно увеличивается объем памяти, за счет не только запоминания материала, но и его логического осмысления. Это происходит из-за того, что большинство учащихся не желают заучивать дословно, стараются сказать своими словами, делая при этом нужные сохранения и обобщения. Использование такого метода, говорит о активном развитии логической памяти, но при этом замедляется развитие такого вида, как механическая память. Свойства памяти у школьников различны. Кто-то сразу



же могут повторить правила, либо определения, а кто-то на этапе первичного ознакомления с материалом этого сделать не могут. Этим школьникам надо еще некоторое время для осмысления, запоминания. Учитывая свойства памяти, мышления, таких учащихся нужно спрашивать не сразу, после ознакомления с новым материалом, а через урок, давая им необходимое время, но к концу изучения темы, все учащиеся должны знать и уметь формулировать основные понятия. Данная проблема является одной из причин, обуславливающих интерес подростков к способам улучшения запоминания [21].

Для продуктивного запоминания необходимо использовать в преподавании и развивать все виды памяти.

Например,

1. Показать ряд чисел 3 16 48 0 4 7 на 1 минуту, затем убрать и предложить задания.

1. Назвать наименьшее (наибольшее) число,
2. Умножить первое на второе,
3. Разделить все числа на первое,
4. Найти лишнее по смыслу, и т. д.

Постепенно объем задания наращивается.

Большое значение для осмысленного запоминания материала, имеет речь, поэтому следует требовать от учащихся своими словами правильно передавать тот материал, который подлежит буквальному заучиванию, либо предложить письменно изложить изученный материал, так как письменная речь улучшается в направлении от способности к письменному изложению до самостоятельного сочинения на заданную или произвольную тему [47].

Например, для приготовления каши на 4 части молока берут 3 части крупы. Сколько граммов молока следует взять, если крупы 300 граммов?

(Один ученик решает на доске для показа образца решения, сильный ученик проверяет, анализирует решение и оценивает)

При решении задачи, обучающийся доносит свою позицию до других: оформляет свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных речевых ситуаций.

У подростка развивается воображение одновременно с памятью, восприятием и мышлением. Это проявляется в творчестве школьника. Он чаще начинает интересоваться поэзией, рисованием, музыкой, плаванием, и другими видами творчества.

Воображение подростка богаче фантазии ребенка, но менее продуктивно, чем воображение взрослого человека [44].

Например, составьте примеры так, чтобы получилось 20 при этом используйте все карточки; чтобы получилось 14. Какие еще примеры можно составить, используя эти карточки [30]?

9	9	2	+	+
---	---	---	---	---

Эта задача открытого типа. В ней нет единственного правильного ответа: решение либо подходит к условию задачи, либо нет. Для решения такого рода задач нужны смекалка, воображение, логика и фантазия.

Внимание подростков постепенно приобретает характер организованных, регулируемых и управляемых процессов. Внимание само по себе не является особым познавательным процессом [32]. Оно присуще любому познавательному процессу (восприятию, мышлению, памяти и т.д.) и выступает как форма, способность организации этого процесса. В подростковом возрасте человек становится изобретательным, анализирующим и восприимчивым. У подростков внимание является произвольным. Нужно принимать во внимание тот момент, что даже самая интересная лекция, самый интересный материал воспринимается не дольше 7-8 минут, после чего обязательно наступает кратковременное переключение внимания.

Например, упражнения, способствующие развитию внимания:

1. Учителю можно намерено делать ошибки в описании, заданиях или предложить текст с различными по «характеру» ошибками. Ученикам необходимо заметить и исправить все ошибки.

2. Ученикам нужно в течение 10-15 сек. увидеть вокруг себя предметы одного и того же цвета, размера, формы, материала...

Причина низкого уровня развития исследовательских умений является решение готовых, однородных примеров или задач. Решая задания одним и тем же алгоритмом в течение длительного периода у школьников вырабатывается привычка механически производить заученные действия, что приводит к малой познавательной активности [37]. Погоня только за количеством приводит к недооценке теоретического обоснования производимых действий, поэтому особое место в структуре учебной деятельности личностно-ориентированного образования занимают самостоятельные способы познания. [31].

Таким образом, проведенный анализ психолого-педагогической литературы позволяет сформулировать вывод о том, что формирование у учащихся исследовательских умений возможно лишь при их участии в исследовательской деятельности. Она представляет собой самостоятельное изучение, исследование интересующей проблемы, открытие учеником субъективно нового научного знания. Учебно-исследовательская деятельность основана на субъектном взаимодействии учителя и учащегося [11].

Если подход учителя будет направлен на побуждение ученика к самостоятельному определению предмета исследования, то формирование у подростков исследовательских умений будет проходить в оптимальном режиме, тем самым учащемуся необходимо будет воспроизводить в своем учебном исследовании все процедуры реального научного исследования: поиск информации, преобразование найденной информации, творческое решение проблемы [12].

## 2.2 Требования к планированию урока по математике, направленного на формирование исследовательских умений обучающихся

Одним из путей творческого восприятия современных наук считается систематическая учебно-исследовательская работа. Правильно и грамотно может проводить исследования и ученик, не только человек занимающийся наукой профессионально.

Этап развития общества протекает в условиях очень большой конкуренции, ценятся: наличие квалифицированных, творчески мыслящих учеников.

В общеобразовательной школе большая часть знаний предоставляется учителем в готовом виде, не требует больших усилий в добывании какой-либо информации. Основной трудностью для учащихся является самостоятельный поиск информации. Для предотвращения этой трудности, одним из важнейших условий повышения эффективности учебного процесса является организация учебной исследовательской деятельности и развитие исследовательских умений, которые не только помогают школьникам лучше справляться с требованием программы, но и развивают у них логическое мышление.

В современных школах улучшают качество образования, в основном ориентированы на развитие личности школьника, его познавательных и способностей. Выпускник общеобразовательной школы должен быть готов к выполнению заданий в разных условиях. Необходимые для работы качества: гибкость мышления, активность в поиске информации, способности к дальнейшему обучению, адаптации в профессиональной сфере и т.д.

Общеобразовательная школа должна формировать новую систему универсальных знаний и умений [4].

При формировании исследовательских умений учащихся 5-6 классов, учебные занятия планируются таким образом, чтобы они способствовали приобретению учащимися навыков самостоятельного поиска ответов на

поставленные вопросы. Для этого необходимо научиться анализировать факты, обобщать и делать логические выводы [8]. У учеников должны быть сформированы операции анализа, синтеза, абстрагирования, обобщения. Для их формирования в процессе школьного образования необходимо использовать такую педагогическую технологию обучения, при которой создаются условия для появления у учащихся опыта деятельности: школьник большую часть времени работает самостоятельно и учится планированию, организации, самоконтролю и оценке своих действий и деятельности в целом [26]. В решении этих задач обучения ведущее место принадлежит методам, которые:

- формируют самостоятельную, активную, и инициативную позицию учащихся;
- развивают умения и навыки: исследовательские, рефлексивные;
- формируют не просто умения, а компетенции, т.е. умения, непосредственно сопряженные с опытом их применения в практической деятельности;
- реализуют принцип связи обучения с жизнью [27].

Цель учебной исследовательской деятельности заключается в приобретении учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности. А также в развитии способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний [38].

Ученик должен хорошо осознавать суть проблемы, иначе весь ход поиска ее решения будет бессмыслен, и тогда исследовательская деятельность будет абстрактной. Даже если решение будет проведен учителем правильно. Педагог не должен вести ученика «за руку» к ответу, а лишь в поиске ответов на поставленные вопросы, которые ставит нам жизнь, или которые мы ставим сами перед собой, совместно с учеником искать решение [39].

Исследовательская деятельность учащихся – это образовательная технология, использующая в качестве главного средства учебное исследование [40].

Выполнение учащимися учебных исследовательских задач под руководством специалиста- педагога, с заранее неизвестным решением- вот что предполагает исследовательская деятельность, которая направлена на изучение объектов или явлений.

Модель формирования исследовательских умений учащихся 5–6 классов посредством конструирования задач, заключается в следующем [42]:

I этап моделирования. Постановка цели [42].

II этап моделирования. Для организации деятельности школьников создание условий таких как: использовать задания, требующие поиска дополнительной информации, на аналогии, на составление математических текстов, на классификацию, на исключение лишнего. На занятии отрабатываются умения применять знания для конструирования задач [42].

III этап моделирования. Организация самостоятельной деятельности учащихся по конструированию задач [42]:

- конструирование на заданную тему;
- конструирование на выбранную тему;
- конструирование математических задач в рамках учебного практического исследования.

Учитель знакомит учащихся с основными положениями организации их самостоятельной деятельности по каждому из предлагаемых направлений, объясняет требования к оформлению и представлению конечного продукта деятельности [16]. Принимая во внимание навыки по конструированию математических задач каждого учащегося, педагог дает совет по выбору направления деятельности [48].

IV этап моделирования. Осуществление контроля формирования умений у учащихся. На занятии учащиеся работают с заданиями, предлагаемыми учителем, с помощью которых осуществляется текущий

контроль умений составлять задачи, аналогичные и обратные данным. Такая деятельность учащихся не оценивается, поскольку предполагает действия по предложенной учителем схеме [42].

По окончании темы учитель предлагает учащимся выполнить контрольную работу, в которую включены задания по всей пройденной теме. Такой этап называется промежуточным контролем. Он помогает вовремя выявить учащихся, которые недопоняли пройденный материал, и оказать им своевременную помощь.

Итоговый контроль осуществляется в виде обобщения составленных задач в форме собственного задачника. Для оценки индивидуального итогового проекта предусмотрена коллективная система оценивания учащимися и педагогом [17].

Для того, чтобы спланировать урок по математике, направленный на формирование исследовательских умений обучаемых, необходимо учитывать следующие требования:

1. к познавательной сфере:

-выбрать задания для 5-6 классов таким образом, чтобы учащиеся смогли решить их, опираясь на свои знания.

-привлекать учащихся к групповой деятельности

-организовать деятельность учащихся 5-6 классов в соответствии с моделью формирования исследовательских умений посредством конструирования задач

2. к задачам:

-использовать задачи, направленные на формирование логического мышления.

-использовать задачи, направленные на формирование умений поиска решений задач, интуиции

-использовать задачи, направленные на развитие мыслительных операций таких как: анализ и классификация.

-необходимо ставить вопрос к задачам таким образом, чтобы учащийся при устном ответе правильно и грамотно выстроил свою речь. Например, задачи на переливание, логические задачи, ребусы

-использовать такие задания, которые способствуют развитию памяти

-необходимо ставить задачу открытого типа таким образом, чтобы учащийся мог проявить смекалку, фантазию, воображение

-использовать упражнения, способствующие развитию внимания

-использовать задания, направленные на расширение кругозора, на формирование пространственных и изобразительных умений. Например, задачи с геометрическим содержанием.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что современные технологии модернизации позволяют использовать исследовательские задачи как методологическую базу решения проблемы формирования исследовательских умений учащегося 5–6 классов [51].

Анализ действующих учебников и пособий, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации, показал, что в действующей программе обучения учащихся 5–6 классов предусматривается комплексное развитие и формирование исследовательских умений у учащихся 5-6 классов [49].

В результате применения методов составления задач, развиваются связи между предметами. Подобные задания необходимы на этапе обучения, таким образом для применения такого подхода в этот период обучения необходимы дидактические материалы, содержащие систему заданий на конструирование. Конструирование задач самими учащимися и является одним из путей разработки эффективных методов преподавания и обеспечения качественного усвоения знаний учащимися [50].



2.3 Вариант организации деятельности учащихся по теме «Все действия с десятичными дробями» с использованием задач, направленных на формирование исследовательских умений обучаемых

Тема урока: Все действия с десятичными дробями

Тип урока: Урок обобщения и систематизации знаний

Цель урока: Обобщение знаний по теме «Все действия с десятичными дробями» и решение задач направленных на формирование исследовательских умений обучаемых.

Задачи:

- образовательная: вырабатывать умение выполнять все действия с десятичными дробями.
- развивающая: развивать навыки самостоятельной работы, самоконтроля, логическое мышление, математическую речь, память, внимание;
- воспитательная: воспитывать познавательный интерес, формировать исследовательские умения.

Формируемые УУД:

Личностные: Умение работать в команде, слушать собеседника и вести диалог, аргументировать свою точку зрения.

Регулятивные: Определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата. Составление плана и последовательности действий. Оценка результатов работы. Поиск и выделение необходимой информации.

Познавательные: Структурирование знаний. Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Коммуникативные: Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.

Умения:

- слушать и слышать друг друга;

– с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

– адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции

Формы работы: индивидуальная, фронтальная, парная.

Ресурсы: доска, мел, карточки с заданиями.

Этапы урока

1. Организационный.

2. Актуализация знаний. Определение темы урока и постановка цели.

3. Работа в группах по теме урока.

4. Физкультминутка.

5. Решение задач.

6. Осуществление контроля.

7. Домашнее задание.

8. Рефлексия.

Организация деятельности учащихся на уроке [24]:

-самостоятельно выходят на проблему и решают её;

-самостоятельно определяют тему, цели урока;

-работают с текстом учебника;

-отвечают на вопросы;

-решают самостоятельно задачи;

-оценивают себя и друг друга;

-рефлектируют.

Вариант организации деятельности учащихся			
Основные элементы урока	Действия учителя	Действия ученика	Требования к форсированности исследовательских умений
Организационный момент	Приветствие учащихся; проверка учителем готовности класса к уроку	Учащиеся здороваются с учителем, демонстрируют готовность к уроку	
Определение темы урока	<p>Ребята, для того, чтобы вы смогли сами мне назвать тему нашего урока, вам нужно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1)Вспомнить правила арифметических действий с десятичными дробями.</li> <li>2)Поработать устно над: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) решением задачи на исключение лишнего</li> <li>б) вопросами связанные с последовательностью десятичных чисел</li> <li>в) исправлением ошибок в уравнении.</li> </ol> </li> <li>3)Разделиться по группам, решить задачу</li> <li>4)Выбрать одного из группы для ознакомления с решением остальных участников групп.</li> <li>5)Выполнить задание, направленное на развитие памяти.</li> <li>6)Выполнить задания по теме урока</li> </ol>	<p>Внимательно слушают учителя.</p> <p>Знакомятся с планом данного урока.</p>	

	<p>7)Осуществить проверку пройденного материала.</p> <p>1.Фронтальный опрос</p> <p>– сформулируйте правило сложения и вычитания десятичных дробей</p> <p>– сформулируйте правило умножения и деления десятичных дробей;</p>	<p>1.Устно формулируют правила:</p> <p>Чтобы сложить (вычесть) десятичные дроби, нужно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) уравнивать в этих дробях количество знаков после запятой</li> <li>2) записать их друг под другом так, чтобы запятая была записана под запятой</li> <li>3) выполнить сложение (вычитание), не обращая внимания на запятую</li> <li>4) поставить в ответе запятую под запятой в данных дробях.</li> </ol> <p>Чтобы перемножить две десятичные дроби, надо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) выполнить умножение, не обращая внимания на запятые;</li> <li>2) отделить запятой столько цифр справа, сколько их стоит после запятой в обоих множителях вместе.</li> </ol> <p>Чтобы разделить число на десятичную дробь, надо:</p>	
--	---	--	--

	<p>2.Рассмотрим задачу, обратите внимание на доску.</p> <p>-Какие числа вы видите?</p> <p>-Проанализируйте условия задачи. Что нам дано?</p> <p>-Определите, что нам нужно найти?</p> <p>-Сравните эти числа, вспомнив таблицу умножения.</p> <p>-Найдите число, которое отличается от всех остальных и является лишним в этом списке.</p> <p>ЗАДАЧА: Указаны 4 объекта, из которых три в значительной мере сходны с друг другом, и только один отличается от всех остальных: 0,9; 0,12; 0,8; 0,15</p>	<p>1) в делимом и делителе перенести запятую вправо на столько цифр, сколько их после запятой в делителе;</p> <p>2) после этого выполнить деление на натуральное число.</p> <p>2. Отвечают на вопросы:</p> <p>-мы видим десятичные числа</p> <p>-дано 4 десятичных числа, из которых три можно объединить в одну группу по какому-то признаку</p> <p>-нам нужно найти число, которое отличается от всех остальных</p> <p>-числа 9,12,15 делятся на 3, значит 0,9;0,12;0,15 делятся на 3; 0,8 на 3 не делится</p> <p>-число 0,8 является лишним</p> <p>Выполняя это задание, ребята:</p> <p>-знают, как выглядят десятичные числа</p> <p>-анализируют условие задачи, делают вывод, что дано четыре числа из них 3 числа можно отнести в одну группу, а последнее в эту группу не войдет</p>	<p>Необходимо использовать задачи, направленные на формирование умений поиска решений задач, интуиции</p>
--	--	---	---

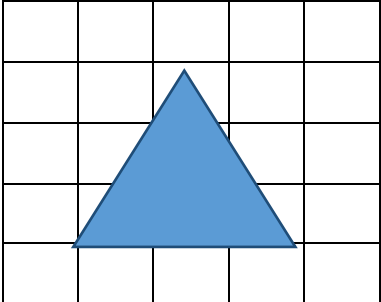
	<p>3. Рассмотрите последовательность чисел: 0,1; 0,4; 0,9; ....</p> <p>-Сопоставьте первое число со вторым.</p> <p>-Теперь второе с третьим.</p> <p>-На сколько разница между первым и вторым отличается от разницы между вторым и третьим?</p> <p>-Как получилось число 0,4? -Как получилось число 0,9? -Какую закономерность удалось заметить?</p> <p>-По этому алгоритму найдите два следующих числа.</p>	<p>-определяют, что им нужно найти чем отличается одно число от трех остальных.</p> <p>-сравнивают числа, приходят к выводу, что три их них можно разделить на три, а одно число нельзя.</p> <p>-Рассматривают числовую последовательность десятичных чисел</p> <p>- первое число отличается от второго на <math>(0,4-0,1) = 0,3</math></p> <p>- второе меньше третьего на <math>(0,9-0,4) = 0,5</math></p> <p>-разница между вторым и третьим больше разницы между первым и вторым на <math>(0,5-0,3) = 0,2</math></p> <p><math>0,4=0,1+0,3</math></p> <p><math>0,9=0,4+(0,3+0,2)</math></p> <p>-Последующее число равно (предыдущее число последовательности +разность между пред предыдущим и предыдущим увеличенная на 0,2)</p> <p><math>0,9+0,5+0,2=1,6</math></p> <p><math>1,6+0,7+0,2=2,5</math></p>	<p>Необходимо использовать задачи, направленные на формирование логического мышления.</p>
--	--	---	---

	<p>4.Ребята посмотрите на доску.</p> $34 + 26 = 6$ $4 + 207 = 6,07$ $53 + 16 = 21,3$ $847 - 347 = 5$ $74 - 38 = 7,02$ $66 *33 = 21,78$ <p>-Что вы видите?</p> <p>-Правильно, равенства. Как вы считаете, они верные?</p> <p>-Что нужно сделать, чтобы равенство было верным?</p> <p>-Итак, где нужно поставить запятые?</p>	<p>При решении задачи, школьники:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-умеют сравнивать числа</li> <li>-умеют находить отличия</li> <li>-умеют применять правила</li> <li>-умеют работать с алгоритмом</li> </ul> <p>Смотрят на доску.</p> <p>-Видим равенства</p> <p>-нет, не верные</p> <p>-нужно поставить запятую так, чтобы равенство стало верным</p> $3,4 + 2,6 = 6$ $4 + 2,07 = 6,07$ $5,3 + 16 = 21,3$	<p>Необходимо использовать задачи направленные на развитие мыслительных операций.</p>
--	---	--	---

	<p>-Ребята мы с вами порешали задачи, скажите с какими числами они были связаны? Какие действия мы выполняли в первой задаче? Во второй? В третьей?</p> <p>-Как вы думаете с чем связана тема нашего урока?</p> <p>-Попробуйте объединить с какими числами работали и какие действия с ними выполняли и назвать тему нашего урока.</p> <p>-Верно ребята, запишите эту тему.</p> <p>-Цель нашего урока: обобщение знаний по теме</p>	$8,47 - 3,47 = 5$ $7,4 - 0,38 = 7,02$ $6,6 * 3,3 = 21,78$ <p>При решении задания, обучающиеся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализируют равенства, которые видят на доске</li> <li>-делают вывод, что необходимо расставить запятые</li> <li>-выполняют задание</li> </ul> <p>-Все задачи связаны с десятичными числами. В первой задаче мы выполняли деление, во второй сложение и вычитание, а в третьей сложение, умножение и вычитание десятичных дробей.</p> <p>-Наша тема связана с десятичными дробями.</p> <p>-Все действия с десятичными дробями</p> <p>Записывают тему урока в тетрадь.</p>	
--	---	--	--



	«Все действия с десятичными дробями» и решение задач направленные на формирование исследовательских умений.	После устной работы, школьники: -умеют анализировать задачи -умеют делать умозаключение -способны самостоятельно сформулировать тему урока	
Работа в группах по теме урока	Ребята разделитесь на 4 группы. Каждая группа берет по задаче и придерживается следующего плана: 1)Прочитать условия задачи 2)Определить, что дано 3)Определить, что нужно найти 4)Выявить, все ли условия являются необходимыми 5)Выявить всех ли условий хватает, для решения задачи 6)Решить задачу 7)Обосновать ответ. 7)Составить план ответа у доски 1.Первая группа берет задачу: Известно, что $(0,1)^2 = 0,01$ ; $(0,2)^2 = 0,01 + 0,03$ ; $(0,3)^2 = 0,01 + 0,03 + 0,05$ Определите правило по которому построены эти равенства и запишите	-Разделились по группам. -Читают план. -Читают условия задачи. -Определяют, что дано. -Определяют, что нужно найти. -Дают ответ на вопрос: все ли условия являются необходимыми. - Дают ответ на вопрос: всех ли условий хватает для решения задачи. -Решают задачу. -Обосновывают свой ответ. -Составляют план ответа у доски для других ребят.	Необходимо привлечь учащихся работать по группам. Необходимо подобрать задания для 5-6 классов таким образом, чтобы учащиеся смогли решить их, опираясь на свои знания. Необходимо ставить вопрос к задачам таким образом, чтобы учащийся при устном ответе правильно и грамотно выстроил свою речь.

	<p>еще несколько таких равенств. Пользуясь найденным правилом найдите сумму <math>0,01+0,03+0,05+\dots+0,99</math></p> <p>2.Вторая группа: из трех монет одна фальшивая, она легче остальных. За сколько взвешиваний на чашечных весах без гирь можно определить, какая именно монета фальшивая?</p> <p>3.Третья группа:</p>  <p>Составьте алгоритм для нахождения площади треугольника, который изображен на карточке. Найти площадь треугольника.</p> <p>Что можно сказать о количестве способов решения этой задачи. (Сторона квадрата равна 0,1см)</p> <p>4.Последняя группа берет задачу: (с недостающими данными): из двух пунктов вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода. Скорость одного пешехода равна 0,7</p>	<p>При решении задач, учащиеся проявляют свои умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работать по группам</li> <li>-анализировать условия задачи</li> <li>-определять недостающие или лишние данные</li> <li>-сравнивать</li> <li>-работать с алгоритмом</li> <li>-правильно и грамотно выстраивать свой ответ</li> <li>-находить удобный путь решения проблемы</li> </ul>	
--	--	--	--

	<p>км/ч, а скорость другого – на 0,1 км/ч больше.</p> <p>Какое расстояние будет между пешеходами через 2 часа?</p>		
Физкультминутка	<p>Ребята давайте посмотрим на доску. Для развития вашей памяти выполним следующее задание: дан набор чисел, за 1 минуту вам нужно будет их запомнить и выполнить ряд заданий.</p> <p>2 8 16 24 32 7 18 1</p> <p>1)назовите наибольшее и наименьшее число</p> <p>2)перемножьте первое и второе число</p> <p>3)назовите числа которые на цело не делится на 2</p>	<p>Ученики запоминают числа и выполняют поставленные задачи, при этом демонстрируют свои умения выделять необходимую информацию за короткий промежуток времени.</p> <p>1)32 и 1</p> <p>2)16</p> <p>3)7 и 1</p>	<p>Необходимо использовать задачи, направленные на развитие памяти.</p>
Решение задач	<p>Ребята, я раздала вам карточки с заданиями.</p> <p>-Посмотрите, внимательно прочитайте условие первого задания.</p> <p>1. Для приготовления гречневой каши на 2 части крупы берут 3 части воды и 5 частей молока сколько килограммов крупы нужно взять для приготовления 3,48 кг каши</p> <p>-Определите все ли условия необходимы для решения этой задачи?</p> <p>-Выделите что дано в задаче и что нужно найти?</p>	<p>-Читают условия задачи</p> <p>-необходимы все условия, которые есть в задаче</p> <p>-в задаче дано: на 5 частей молока, 3 части</p>	<p>Необходимо ставить вопрос к задаче так, чтобы учащийся при устном ответе правильно и грамотно выстроил свою речь.</p>

	<p>-Один ученик решает на доске -Другой ученик проверяет, анализирует решение и оценивает</p>	<p>воды и 2 части крупы нужно для каши -для решения задачи нужно найти сколько кг крупы нужно для приготовления 3,48 каши. Пусть х- одна часть тогда: 2х-крупы 3х-вода 5х-молоко составим уравнение: <math>2x+3x+5x=3,48</math> <math>10x=3,48</math> <math>x=3,48/10</math> <math>x=0,348</math> кг <math>2*0,348=0,696</math> кг= 696 грамм-было крупы Ответ: понадобится 696 грамм крупы Выстраивает устный ответ: Для того, чтобы приготовить 3,48 килограммов каши необходимо взять 696 грамм крупы. Оценивает, задача решена правильно, все условия соблюдены, ответ обоснован,</p>	
--	---	---	--

	<p>2. Посмотрите на таблицу с десятичными числами. Необходимо найти строку, столбец или диагональ, сумма чисел в которой равна 1,5.</p> <p>Какое правило вы будете использовать в этом задании?</p> <table border="1" data-bbox="745 874 893 1046"> <tr> <td>0,4</td> <td>0,9</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>0,5</td> <td>0,8</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>0,1</td> <td>0,5</td> <td>0,2</td> </tr> </table>	0,4	0,9	0,6	0,5	0,8	0,3	0,1	0,5	0,2	<p>оценка 5.</p> <p>При решении задачи, обучающийся демонстрирует, что он: умеет доносить свою позицию до других</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет оформлять свои мысли в устной и письменной речи</li> <li>-умеет оценивать свою работу</li> </ul> <p>-Смотрят на таблицу</p> <p>-анализируют условия задачи и делают вывод, что необходимо воспользоваться правилом сложения десятичных дробей.</p> <p>-решают:</p> <p><math>0,4+0,9+0,6=1,9</math></p> <p><math>0,5+0,8+0,3=1,6</math></p> <p><math>0,1+0,5+0,2=0,8</math></p> <p><math>0,4+0,5+0,1=1</math></p> <p><math>0,9+0,8+0,5=2,2</math></p> <p><math>0,6+0,3+0,2=1,1</math></p> <p><math>0,1+0,8+0,6=1,5</math></p> <p><math>0,4+0,8+0,2=1,4</math></p> <p>-дают ответ задачи: сумма чисел</p>	<p>Необходимо использовать задания, способствующие развитию внимания.</p>
0,4	0,9	0,6										
0,5	0,8	0,3										
0,1	0,5	0,2										

	<p>3.Используя все пять карточек, составьте примеры так, чтобы получилось 0,36; чтобы получилось 1,01. Какие примеры можно еще составить, используя эти карточки?</p> <table border="1" data-bbox="465 708 927 762"> <tr> <td>0,9</td> <td>0,2</td> <td>0,9</td> <td>+</td> <td>*</td> </tr> </table> <p>-Составьте всевозможные примеры -Решите их</p> <p>-Выберете те, результатом которых является число 0,36; 1,8.</p>	0,9	0,2	0,9	+	*	<p>диагонали дает результат 1,5. При решении задачи ученик: -тренирует внимание -правильно определяет правило по которому будет искать ответ задачи -умеет пользоваться этим правилом.</p> <p>При решении этой задачи обучающийся применяет смекалку, воображение, логику и фантазию, а также знания правил сложения и умножения десятичных дробей.</p> <p>-Составляют примеры и решают их: <math>(0,9+0,2) * 0,9 = 0,99</math> <math>0,9+0,2*0,9=2,7</math></p> <p>-Ученики понимают, что можно менять местами числа и знаки <math>(0,9+0,9) * 0,2 = 0,36</math> <math>(0,9*0,9) + 0,2 = 1,01</math></p> <p>-Выбирают в качестве ответа последние два примера.</p>	<p>Необходимо использовать задачи открытого типа, для проявления учеником смекалки, воображения, находчивости.</p>
0,9	0,2	0,9	+	*				

Осуществление контроля	<p>Выполните задания и оцените свою работу.</p> <p>1. В выражении <math>0,25+0,7*0,3-0,2</math> расставьте всеми возможными способами скобки и найдите значения полученных выражений. Определите наибольшее и наименьшее из них.</p> <p>2. Шоколад стоит 0,15 руб., коробка конфет 0,30 руб. Задайте все возможные вопросы по условию данной задачи.</p> <p>3. Туристы прошли за день 0,90 км, и им осталось пройти 60% намеченного маршрута. Какова длина маршрута?</p>	<p>1. Расставляют всеми возможными способами скобки, находят значения полученных выражений, определяют наибольшее и наименьшее.</p> $(0,25+0,7) * 0,3 - 0,2 = 0,085$ $(0,25+0,7) * (0,3-0,2) = 0,095$ $0,25+(0,7*0,3-0,2) = 0,26$ <p>2. Составляют вопросы к задаче:</p> <p>- На сколько шоколад дешевле коробки конфет?</p> <p>- Во сколько коробка конфет дороже шоколада?</p> <p>3. Решают задачу пропорцией: <math>0,90 \text{ км} - (100 - 60) \%</math></p> $X \text{ км} - 100\%$ <p>Ответ задачи: <math>100 * 0,90 / 40 = 2,25 \text{ км}</math> - длина</p>	<p>Необходимо использовать задачи направленные на развитие мыслительных операций.</p>

		всего маршрута.	
Домашнее задание	<p>Выберите задание из предложенных с учётом индивидуальных возможностей</p> <p>1. Восстановите три предыдущих и три последующих числа последовательности:</p> <p>а) ...; 0,0005; 0,0008; 0,0013; ....</p> <p>б) ...; 10,128; 10,256; 10,512; ....</p> <p>2. В выражении <math>0,3 \cdot 0,3 + 0,3 : 0,3 - 0,3</math> расставьте скобки так, чтобы значением полученного выражения было число 0,09; 0,3; 0,79; 1.</p> <p>3. Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда, длина которого 40 см, ширина 30,5 см, а высота 25 см. Достаточно ли 8 трехлитровых банок воды, чтобы уровень воды в аквариуме был равен 20 см?</p> <p>4. Даны числа 0,24156; 0,3511; 0,2178; 0,562.</p> <p>а) Найдите сумму цифр каждого числа</p> <p>б) Проверьте, какие из этих чисел делятся на 9</p> <p>Какую закономерность заметили? Какой вывод можно сделать?</p>	Рассматривают задания, задают вопросы, записывают домашнее задание в дневники	Необходимо подобрать задания для 5-6 классов таким образом, чтобы учащиеся смогли решить их, опираясь на свои знания.
Рефлексия	<p>Что на уроке у вас хорошо получалось?</p> <p>Кому еще надо стараться? Над чем ещё надо</p>	Оценивают свою работу и работу одноклассников, и свое настроение в конце	



	<p>поработать? С каким настроением вы уйдете с урока? Спасибо за работу на уроке!</p>	<p>урока.</p>	
--	---	---------------	--

## Выводы по второй главе

Анализ заданий исследовательского характера в практической деятельности позволяют сделать выводы и обобщения по теме исследования.

Исследовательская деятельность обучающихся играет огромную роль в современных школьных программах. Учебная исследовательская деятельность - это специально организованная, познавательная творческая деятельность обучающихся, характеризующаяся целенаправленностью, активностью и сознательностью, результатом которой является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, новых для учащихся знаний или способов деятельности.

Для развития умений исследовательской деятельности необходимо найти и реализовать такие условия, которые отвечают поставленной цели.

Одна из главных задач школы и учителя состоит в том, чтобы привить учащимся умения, позволяющие им активно включаться в творческую, исследовательскую деятельность, содействовать формированию и развитию исследовательских навыков и умений у учащихся.

Для достижения поставленной цели, во второй главе была выявлена характеристика познавательной сферы учащихся 5-6 классов, выделены семь аспектов: внимание, память, речь, мышление, воображение, ощущение, восприятие. Для формирования исследовательских умений, учащихся в процессе обучения математике составлена система развивающих заданий по темам с наглядными примерами. Сделан вывод, что математика дает реальные предпосылки для развития логического мышления, а задача учителя – полнее использовать эти возможности при обучении школьников математике. Для того, чтобы правильно спланировать урок по математике, направленный на формирование исследовательских умений, были выделены требования к познавательной сфере и к непосредственно к использованию исследовательского характера задач. В связи с тем, что современные тенденции развития педагогики и модернизации основного общего образования позволяют использовать исследовательские задачи как

методологическую базу решения проблемы формирования исследовательских умений, был разработан вариант организации деятельности учащихся 5-6 классов.

## Заключение

Анализ психолого-педагогической и методической литературы по теме «Все действия с десятичными дробями» позволяет сделать следующие выводы.

Согласно стандарту второго поколения, учебная исследовательская деятельность- это организованная, познавательная творческая деятельность обучающихся, которая характеризуется целенаправленностью, сознательностью, активностью, предметностью. Результатом этой деятельности является формирование исследовательских умений учащихся.

Для решения поставленных в исследовании задач в первой главе были проанализированы различные подходы к определению понятия исследовательских умений разных авторов, таких как: Н. Л. Головизнина, В. В. Успенский, И. А. Зимняя, Е. А. Шашенкова Н. В. Сычков, П. Ю. Романов, М. Н. Поволяева. Была рассмотрена классификация умений, предложенная В.И. Андреевым, который выделил четыре группы исследовательских умений: операционные, технические, коммуникативные и организационные. Проанализировав понятие исследовательских умений, характеристику и их классификацию, были выделены требования к организации процесса обучения математике направленного на формирование этих умений. После чего, был сделан вывод, что задачи по математике являются средством формирования исследовательских умений обучаемых, которые классифицируются по разным признакам.

Во второй главе выявлена характеристика познавательной сферы учащихся 5-6 классов, выделены требования к планированию урока по математике. Согласно этим требованиям обучение исследовательским умениям должно осуществляться на доступном уровне восприятия для учащегося 5-6 класса. Само исследование должно быть интересным и полезным, а также разработан конспект по теме урока.

Рассмотрены психолого-педагогические аспекты формирования учебно-исследовательской деятельности школьников посредством заданий

исследовательского характера. Систематизированы исследовательские задания, разработан вариант организации деятельности учащихся по теме «Все действия с десятичными дробями». Задачи выполнены, цель выпускной квалификационной работы достигнута.

## Список литературы

1. Амахина Е.В. Структурно-динамическая модель исследовательских способностей и умений / Е. В. Амахина // Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена. Аспирантские тетради. – СПб., 2007. – N 13(36). – С.161–168.
2. Андреев В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности. – М.: ВШ, 1981. – 240 с.
3. Анисимов О.С. Методологическая культура педагогической деятельности и мышления. – М.: Экономика, 1991. – 415 с.
4. Баранников А.В. Содержание общего образования. Компетентностный подход – М.: ГУ ВШЭ, 2002. – 51 с.
5. Баранова Е.В., Зайкин М. И. Как увлечь школьников исследовательской деятельностью // Математика в школе. – 2004. – № 2. – С. 7–10.
6. Битянова М.Р., Педагогический ключ к развитию. Построение системы научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся на основе знания ведущих мотивов учения / М.Р. Битянова, Н.Р. Лосева // Школьный психолог. – 2013. – №3. – С. 4–8.
7. Божович Л.И. Избранные психологические труды: Проблемы формирования личности. – М., 1995. – 334 с.
8. Букреева И. А., Евченко Н. А. Учебно-исследовательская деятельность школьников как один из методов формирования ключевых компетенций // Молодой ученый. –2012. – №8. – С. 309–312.
9. Булдыгина С. В. Самостоятельная работа учащихся в контексте исследовательской и проектной деятельности // Педагогика. – 2012. – №9. – С. 122–124.
10. Ведерникова Т.Н., Иванов, О.А. Интеллектуальное развитие школьников на уроках математики. // Математика в школе. – 2002. – № 3. – 41 с.

11. Вединеева Н.А. Развитие научно-исследовательской деятельности учителя и учащегося в школьной практике // Оренбург. – 2004. – №3. – С. 6–7.
12. Виноградова Л.В. Методика преподавания математики в средней школе: учеб. пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 252 с.
13. Виноградова Л.В. Развитие мышления учащихся при обучении математике. – Петрозаводск: Карелия, 1989. – 176 с.
14. Гальперин П.Я. Воспитание систематического мышления в процессе решения малых творческих задач / П. Я. Гальперин // Вопросы психологии. – 1980. – № 1. – С. 31–38.
15. Головизнина Н.Л. Исследовательские умения как средство развития самостоятельности школьников: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01 Киров, 2005. – 186 с.
16. Далингер В.А. О тематике учебных исследований // Математика в школе. – 2000. – №9. – С. 7–10.
17. Далингер В.А. Поисково-исследовательская деятельность учащихся по математике: Учебное пособие. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. – 456 с.
18. Далингер В.А. Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения дробей и действий над ними: Учебное пособие. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2007. – 191 с.
19. Далингер В.А. Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения математики / «Вестник Омского государственного педагогического университета», 2007. – С.71–73.
20. Далингер В.А., Толпекина Н.В. Организация и содержание поисково-исследовательской деятельности учащихся по математике: Учебное пособие. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2004. – 264 с.
21. Жафярова М.Н. Мотивационные факторы формирования исследовательских способностей: дис.. канд. психол. наук / М. Н. Жафярова. Новосибирск, 2002. – 157 с.

22. Жильцова О.А. Возможности организации проектно-исследовательской деятельности учащихся в средней школе /О.А. Жильцова //Школьные технологии. – 2008. – №6. – С.100–103.
23. Зимняя И.А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности / И.А. Зимняя, Е.А. Шашенкова. – Ижевск, 2001. – 103 с.
24. Кашицына Ю. Н. Проектно-исследовательская деятельность учащихся на уроках математики // Начальная школа плюс до и после. – 2013. – №10. – С. 16–20.
25. Корчевский В. Е. Учебно-исследовательские задачи как средство развития учебно-исследовательской деятельности обучающихся на уроках математики / В. Е. Корчевский, Т. П. Кучер // Образование. – 2012. –№2. – С. 73–76.
26. Леонтович А.В. В чем отличие исследовательской деятельности от других видов творческой деятельности? //А.В. Леонтович // Завуч. – 2001. – №1. – С 105–107.
27. Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии / А. В. Леонтович // Школьные технологии. – 1999. – № 1-2. – С. 132–137.
28. Михеева Л.А. Формирование исследовательских умений в процессе обучения математике: дис. ...канд. пед. наук. – М, 2004. – 126 с.
29. Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ от 17.12.2010 № 1897 // Вестник образования. – 2011. – № 4. – С.10-77. – // Администратор образования. – 2011. – № 5. – С.32– 72.
30. Обухов А. С., Фомина Л. Ф // Исследовательская работа школьников. –2001. –№ 1. – С. 24–34.
31. Обухов А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся // Народное образование. – 2004. – №2. – С. 146–148.



32. Острикова Е. А. Психолого-педагогические основы формирования исследовательских умений и навыков школьников / Е. А. Острикова // Молодой ученый. – 2012. – №10. – С. 358–361.
33. Пермякова Н.В., Д.В. Крупницкий. Социализация школьников при внедрении стандартов второго поколения // Образование в современной школе. – 2012. – №9. – С. 4–8.
34. Поголяева М. Н. Развитие научного знания в содержании школьного и дополнительного образования детей // Внешкольник. – 2004. – № 3. – С. 13–14.
35. Поддьяков А. Н. Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт: – М.: PER SE, 2006. – №2. – 240 с.
36. Романов П. Ю. Формирование исследовательских умений, обучающихся в системе непрерывного педагогического образования: дис. на соискание научн. степени д-ра пед. наук: 13.00.08 / П. Ю. Романов. – Магнитогорск, 2003. – 385 с.
37. Рыбакова Г. А. Исследовательская деятельность школьников на уроках математики и познания мира // Средняя школа России. – 2010. – №5. – С. 19–23.
38. Савенков А. И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников /А. И. Савенков. –М.: «Сентябрь», 2003. – 204с.
39. Савенков А.И. Научим детей задавать вопросы и выдвигать гипотезы /А. И. Савенков // "Одарённый ребёнок". – 2003. – №2. – С. 76–86.
40. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению /А. И. Савенков. –М.: Просвещение, 2006. – 434с.
41. Семенова Н. А. Формирование исследовательских умений младших школьников: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01 Томск, 2007. – 203 с.
42. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. – М.: АРКТИ, 2005. –80 с.

43. Смирнова А. А. Метод варьирования текстовых задач по математике как средство повышения качества знаний учащихся: дис. ... канд. пед. наук. наук: 2. - СПб, 2007. - 28-31 с.
44. Снегирева Т. В., Платон К. Н. Особенности межличностного восприятия в подростковом и раннем юношеском возрасте / Т. В. Снегирева, К. Н. Платон ; отв. ред.: И. В. Дубровина ; Мин-во просвещения Молдавской ССР, НИИ педагогики . – Кишинев: Штиинца, 1988. – 63 с.
45. Условия формирования исследовательских умений в процессе обучения математике // Электронная библиотека УрГПУ URL: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/2395/1/povr-2015-09-23.pdf> (дата обращения: 12.05.2016).
46. Успенский В.В. Школьные исследовательские задачи и их место в учебном процессе. - Автореф. дис. ...канд. пед. наук. – Москва, 1997. – 20 с.
47. Фельдштейн Д.И. Психология развивающейся личности. М.: Издательство “Институт Кулагина И.Ю. Возрастная психология (развитие ребенка от рождения до 17 лет). М.: Изд-во УРАО., 1997. – 176 с.
48. Хуторской А.В. Ключевые компетенции. Технологии конструирования // Народное образование. – 2003. – № 5. – С. 55 – 61.
49. Шквыря Е. Л. Конструирование математических задач в условиях компетентностного подхода к обучению учащихся 5–6 классов: учебное пособие / Е. Л. Шквыря. – Нижневартовск: Нижневарт. гум. ун-т, 2007. – 18 с.
50. Шквыря Е. Л. О конструировании математических задач / Е. Л. Шквыря // Новые технологии обучения как условие модернизации российского образования: сб. материалов окружной науч.- практ. конф. – Нижневартовск: НГГУ, 2007. – С. 55.
51. Шквыря Е. Л. О формировании математической компетентности / Е. Л. Шквыря // Качество образования и инновационная деятельность: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Нижневартовск: НГГУ, 2008. – С. 224–228.

52. Ярков В.Г. Сущность и функции исследовательских задач в обучении математике // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. С. 3–7.